

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-29089

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 8 F 9/02	3 0 1 A			
B 6 0 H 1/32	F			

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-167052

(22) 出願日 平成6年(1994)7月19日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 山本 憲

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 伊佐治 晃

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 土屋 静男

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

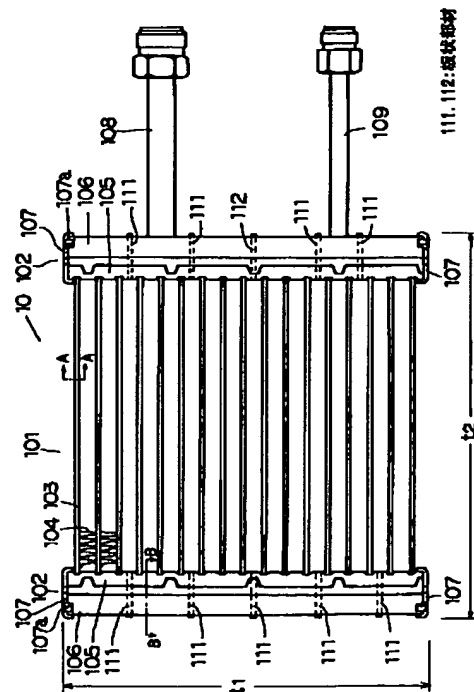
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱交換器およびそれを用いた空調装置

(57) 【要約】

【目的】 空調ダクトに設けられる凝縮器を、その外側形状を従来のヒータコアと同一形状としながら、かつ耐圧強度を満足させる。

【構成】 ヘッドタンク102内に板状部材111、112を複数設け、これらをろう付けによって固定する。これによって、ヘッドタンク102内に高圧の冷媒が流入しても、板状部材111、112によってヘッドタンク102が補強され、ヘッドタンク102の耐圧強度が大きくなる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被熱交換流体が内部を流れる複数のチューブと、前記複数のチューブの両端に接続され、前記被熱交換流体の集合、分配を行うヘッダタンクとを備え、前記チューブ内を流れる前記被熱交換流体と前記チューブの外周囲を流れる外部流体とを熱交換させる熱交換器において、

前記ヘッダタンクが、前記複数のチューブの端部を固定するヘッダプレートと、このヘッダプレートに覆いかぶさるように接合されたヘッダカバーとから構成され、前記外部流体の流れ方向における前記チューブの幅が30mm以上であり、前記ヘッダタンクの内部に剛性を有する板状部材が設けられ、

この板状部材の一端側端面が前記ヘッダプレートの内壁面に固定され、前記板状部材の他端側端面が前記ヘッダカバーの内壁面に固定されていることを特徴とする熱交換器。

【請求項2】 前記複数のチューブ内に前記被熱交換流体として高压冷媒が流れ、空調装置の凝縮器として用いられることを特徴とする請求項1記載の熱交換器。

【請求項3】 前記複数のチューブが、微細な多数の穴を有する多穴扁平チューブであることを特徴とする請求項1記載の熱交換器。

【請求項4】 前記板状部材が、この板状部材の前記端面のほぼ全周が前記ヘッダタンクの内壁面と固定されるように形成され、

前記板状部材には、前記内部流体を通過させる開口部が形成されたことを特徴とする請求項1記載の熱交換器。

【請求項5】 前記ヘッダタンクの内壁面と前記板状部材の前記端面とがろう付けによって固定されたことを特徴とする請求項1記載の熱交換器。

【請求項6】 空気流を発生する送風手段と、前記送風手段からの空気を室内に導く空調ダクトと、外部の駆動源からの駆動力によって駆動し、冷媒の吸入、圧縮、吐出を行う圧縮機と、前記圧縮機が吐出した冷媒を凝縮させる凝縮器と、前記凝縮器からの冷媒を減圧させる減圧手段と、前記減圧手段の下流側でかつ前記圧縮機の吸入側に設けられ、前記減圧手段からの冷媒を蒸発させる蒸発器とを備え、前記空調ダクト内に、前記蒸発器が設けられるとともに、この蒸発器よりも空気下流側に前記凝縮器が設けられ、

前記凝縮器が、自身の内部を流れる冷媒と前記空調ダクト内の空気との熱交換を行う複数のチューブと、前記複数のチューブの両端に接続され、前記冷媒の集合、分配を行うヘッダタンクを備え、

前記ヘッダタンクが、前記複数のチューブの端部を固定するヘッダプレートと、このヘッダプレートに覆いかぶ

2

さるように接合されたヘッダカバーとから構成され、前記空調ダクト内の空気の流れ方向における前記チューブの幅が30mm以上であり、

前記ヘッダタンクの内部に剛性を有する板状部材が設けられ、

この板状部材の一端側が前記ヘッダプレートの内壁面に固定され、前記板状部材の他端側が前記ヘッダカバーの内壁面に固定されていることを特徴とする空調装置。

【請求項7】 前記駆動源が、電気自動車の走行用バッテリーからの電力によって駆動する電動モータであり、前記空調装置が前記電気自動車に搭載されたことを特徴とする請求項6記載の空調装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、空調ダクト内に設けられた熱交換器、特に凝縮器として用いることのできる熱交換器と、それを用いた空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電気自動車のように車室内暖房の熱源としてエンジンの廃熱が利用できないシステムにおいては、ヒートポンプサイクルを利用して車室内空調を行う方法が従来から良く知られている。このものでは、ヒートポンプサイクルの構成要素である第1熱交換器と第2熱交換器を空調ダクト内に直列に設け、さらにこのサイクル内の冷媒流れ方向を切り換える切換弁を制御することによって、車室内冷房時には上流側の第1熱交換器を蒸発器として機能させて空調ダクト内の空気を冷却し、車室内暖房時には下流側の第2熱交換器を凝縮器として機能させて空調ダクト内の空気を加熱するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ここで、空調ダクトは車室内の限られたスペースに設けられていることから、空調ダクトの空気通路断面積は小さい。この点を考慮すると、前記第2熱交換器における車室内暖房性能を確保するためには、第2熱交換器の奥行き幅（通風方向における幅）をある程度長めにとらなければならない。

【0004】前記奥行き幅を長めにとるためには、第2熱交換器を従来から良く知られるヒータコア（車両エンジンの冷却水が内部を流れる熱交換器）で構成すれば良い。しかしこのヒータコアは、自身の内部を流れる媒体がエンジン冷却水であるために、ヘッダタンクの耐圧強度がそれほど強くない。従ってこのヒータコアを凝縮器として用いた場合、奥行き幅が長めのヘッダタンクに大きな圧力がかかり、ヘッダタンクが破損してしまう。

【0005】そこでUSP4829780号に記載されるように、チューブおよびヘッダタンクの奥行き幅が前記ヒータコアよりも短い熱交換器を複数、通風方向に直列に隣接させて1つの大きな熱交換器群を構成したものがある。確かにこれによると、1つ1つの熱交換器にお

けるヘッダタンクの奥行き幅が短いため、ヘッダタンクの耐圧強度が強くなるとともに、かつこの熱交換器が奥行き方向に複数隣接して設けられているので、暖房性能が向上する。

【0006】しかしこのものの場合、熱交換器を複数設けていることから部品点数が多くなる。また、前記熱交換器群の外側形状がヒータコアの外側形状と異なるため、その取付上の面から、従来のように蒸発器とヒータコアを空調ダクト内に直列に設けた空調装置の空調ダクトとは異なる空調ダクトを設ける必要がある。そこで本発明は上記問題に鑑み、空調ダクト内に設けられる熱交換器を、その外側形状を従来のヒータコアと同一形状としながらかつ耐圧強度を満足し、凝縮器として用いることができるようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、被熱交換流体が内部を流れる複数のチューブ(103)と、前記複数のチューブ(103)の両端に接続され、前記被熱交換流体の集合、分配を行うヘッダタンク(102)とを備え、前記チューブ内を流れる被熱交換流体とこのチューブの外周を流れる外部流体とを熱交換させる熱交換器において、前記ヘッダタンク(102)が、前記複数のチューブ(103)の端部を固定するヘッダプレート(105)と、このヘッダプレート(105)に覆いかぶさるように接合されたヘッダカバー(106)とから構成され、前記外部流体の流れ方向における前記チューブ(103)の幅(t3)が30mm以上であり、前記ヘッダタンク(102)の内部に剛性を有する板状部材(111, 112)が設けられ、この板状部材(111, 112)の一方側端面が前記ヘッダプレート(105)の内壁面に固定され、前記板状部材(111, 112)の他方側端面が前記ヘッダカバー(106)の内壁面に固定されていることを特徴とする。

【0008】また請求項2に記載したように、請求項1記載の熱交換器において、前記複数のチューブ内に前記被熱交換流体として高圧冷媒が流れ、空調装置の凝縮器として前記熱交換器を用いるようにしても良い。また請求項3に記載したように、請求項1記載の熱交換器において、前記複数のチューブ(103)を、微細な多数の穴(110)を有する多穴扁平チューブ(103)としても良い。

【0009】また請求項4に記載したように、請求項1記載の熱交換器において、前記板状部材(111, 112)を、この板状部材(111, 112)の前記端面のほぼ全周が前記ヘッダタンク(102)の内壁面と固定されるように形成し、前記板状部材(111, 112)に、前記内部流体を通過させる開口部(111a)を形成しても良い。

【0010】また請求項5に記載したように、請求項1

記載の熱交換器において、前記ヘッダタンク(102)の内壁面と前記板状部材(111, 112)の前記端面とをろう付けによって固定するようにしても良い。また請求項6記載の発明では、空気流を発生する送風手段(5)と、前記送風手段(5)からの空気を室内に導く空調ダクト(8)と、外部の駆動源(20)からの駆動力によって駆動し、冷媒の吸入、圧縮、吐出を行う圧縮機(12)と、前記圧縮機(12)が吐出した冷媒を凝縮させる凝縮器(10)と、前記凝縮器(10)からの冷媒を減圧させる減圧手段(15)と、前記減圧手段(15)の下流側でかつ前記圧縮機(12)の吸入側に設けられ、前記減圧手段(15)からの冷媒を蒸発させる蒸発器(9)とを備え、前記空調ダクト(8)内に、前記蒸発器(9)が設けられるとともに、この蒸発器(9)よりも空気下流側に前記凝縮器(10)が設けられ、前記凝縮器(10)が、自身の内部を流れる冷媒と前記空調ダクト(8)内の空気との熱交換を行う複数のチューブ(103)と、前記複数のチューブ(103)の両端に接続され、前記冷媒の集合、分配を行うヘッダタンク(102)を備え、前記ヘッダタンク(102)が、前記複数のチューブ(103)の端部を固定するヘッダプレート(105)と、このヘッダプレート(105)に覆いかぶさるように接合されたヘッダカバー(106)とから構成され、前記空調ダクト(8)内の空気の流れ方向における前記チューブ(103)の幅(t3)が30mm以上であり、前記ヘッダタンク(102)の内部に剛性を有する板状部材(111, 112)が設けられ、この板状部材(111, 112)の一端側が前記ヘッダプレート(105)の内壁面に固定され、前記板状部材(111, 112)の他端側が前記ヘッダカバー(106)の内壁面に固定されていることを特徴とする。

【0011】また請求項7に記載したように、請求項6記載の空調装置において、前記駆動源(20)を、電気自動車の走行用バッテリーからの電力によって駆動する電動モータ(20)とし、前記空調装置を前記電気自動車に搭載するようにしても良い。なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施例の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0012】

【発明の作用効果】請求項1ないし5記載の発明のように、チューブの奥行き幅(外部流体の流れ方向における幅)が30mm以上となるように熱交換器を構成した場合、ヘッダタンクの前記奥行き幅も30mm以上となる。ヘッダタンクの奥行き幅が30mm以上となれば、その分ヘッダタンクの断面積も大きくなり、ヘッダタンクの耐圧強度が弱くなる。

【0013】そこで本発明のように、ヘッダタンクの内部に剛性を有する板状部材を設け、かつこの板状部材の一方側端面をヘッダプレートの内壁面に固定し、他端側

端面をヘッダカバーの内壁面に固定することによって、内圧によって膨張しようとするヘッダカバーの変形を抑えることができる。従ってヘッダタンクの耐圧強度が確保できる。

【0014】さらに、チューブの奥行き幅を30mm以上とすることによって、凝縮器自体の外側形状を従来のヒータコア（エンジン冷却水を熱源として空気を加熱する熱交換器）と同一とすることができる。こうすると、請求項6記載の発明のように空調ダクト内に蒸発器と本発明の凝縮器とを直列に設ける場合には、空調ダクトとして、従来のように蒸発器とヒータコアとを直列に設けた空調ダクトと同じものを用いることができる。従って、空調ダクトを上記従来のものと共通化することができる。

【0015】

【実施例】次に、本発明の一実施例を図に基づいて説明する。まず本実施例の全体構成について図1を用いて説明する。図1において、1は電気自動車用空調装置の通風系全体を示し、この通風系1の主体は自動車の車室内計器盤の下方部に配設されている。この通風系1は大別して送風ユニット2と空調ユニット3とにより構成されている。

【0016】送風ユニットの空気上流側には、図示しない内外気切換箱が設けられており、この内外気切換箱には図示しない内気吸入口と外気吸入口とが形成されている。そしてこれらの吸入口は図示しない内外気切換ドアによって選択的に開閉される。また、この内外気切換ドアは駆動手段4（具体的にはサーボモータ、図2参照）によって駆動される。

【0017】送風ユニット2は、遠心ファン5とその駆動用のファンモータ6（図2参照）と遠心ファン5を収容しているスクロールケーシング7とからなる。8は空調ユニット3のダクトで、スクロールケーシング7の空気出口側部分に接続されている。このダクト8の上流側には、空気冷却手段をなす室内蒸発器9と、その空気下流側に空気加熱手段としての室内凝縮器10とが配設されている。またダクト8内には、室内蒸発器9で冷却された冷風が室内凝縮器10をバイパスするバイパス通路11が形成されている。

【0018】室内蒸発器9および室内凝縮器10は、圧縮機12、室外熱交換器13、減圧装置14、15、気液分離器16とともに配管17によって結合された周知の冷凍サイクルを構成する熱交換器である。また、この冷凍サイクルには、減圧装置14、15をそれぞれバイパスするバイパス配管17a、17bが形成されるとともに、バイパス配管17a、17b上にこれらの配管を開閉する電磁弁18、19が設けられている。

【0019】圧縮機12は、冷凍サイクル中の冷媒の吸入、圧縮、吐出を行うもので、図2に示すように電動モータ20によって駆動される。この電動モータ20は圧

縮機12とともに一体的に密封ケース内に設けられている。電動モータ20は、車両走行用バッテリー21から電源が供給されて作動するインバータ22の制御によって回転速度が連続的に可変するもので、電動モータ20の回転速度の変化によって圧縮機12の冷媒吐出容量が連続的に変化する。

【0020】室外熱交換器13は、空調ダクト8の外部において車室外空気と冷媒との熱交換を行うもので、室外ファン23を備える。減圧装置14、15はそれぞれキャピラリーチューブで構成され、減圧装置14は室内凝縮器10からの冷媒を減圧膨張させ、減圧装置15は室外熱交換器13からの冷媒を減圧膨張させる。

【0021】アキュムレータ16は、冷凍サイクル中の余剰冷媒を蓄えとともに、圧縮機12に気体冷媒のみを送るものである。空調ダクト8内において、室内凝縮器10の空気上流側には、室内蒸発器9からの空気のうち、どれだけ室内凝縮器10に流してどれだけバイパス通路11に流すかを調節するためのエアミックスドア24が設けられている。このエアミックスドア24は駆動手段25（具体的にはサーボモータ、図2参照）によって駆動される。

【0022】また空調ダクト8の空気下流側には、空気を車室内乗員の上半身に向けて吹き出すためのフェイス吹出口、空気を乗員足元に向けて吹き出すためのフット吹出口、および空気を窓ガラス内面に向けて吹き出すためのデフロスタ吹出口（それぞれ図示しない）が形成されている。そしてこれらの吹出口は図示しない吹出口切換ドアによって選択的に開閉される。またこの吹出口切換ドアは駆動手段26（具体的にはサーボモータ、図2参照）によって駆動される。

【0023】図2において、コントロールパネル27は車室内の前面に設けられており、このコントロールパネル27には車室内温度を設定するための温度設定器、オートエアコン状態を設定するためのオートスイッチ、および後述する冷暖房モードを切り換える冷暖房モード切換スイッチ等が設けられている。また、圧縮機12の吐出側における配管17には、冷凍サイクルの高圧圧力を検出する高圧圧力センサ28、および圧縮機12の吐出側冷媒温度を検出する吐出温度センサ29が設けられている。また車室外の任意の位置に外気温度を検出する外気温度センサ30が設けられ、また室外熱交換器13にはこの熱交換器13の温度を検出する室外熱交換器センサ31が設けられている。

【0024】ECU32は、上記各センサ、スイッチ、設定器、アクチュエータが接続されており、図示しないA/D変換器、マイクロコンピュータ等を備える周知のものである。そして上記各センサからの信号は、このA/D変換器にてA/D変換された後、マイクロコンピュータへ入力される。上記構成において、上記冷暖房切換スイッチを操作して冷房モードまたは除霜モードを指定

した場合には、電磁弁18が開き、電磁弁19が閉じる。そして圧縮機12が吐出した冷媒は室内凝縮器10→電磁弁18→室外熱交換器13→減圧装置15→室内蒸発器9→アキュムレータ16→圧縮機12と流れる。つまり室内蒸発器9が空調ダクト8内の空気を冷却し、室内凝縮器10がこの冷却空気を再加熱する。なお、この再加熱量はエアミックスドア24の開度によって調節される。

【0025】また、冷暖房切換スイッチを操作して暖房モードを指定した場合には、電磁弁18が閉じ、電磁弁19が開く。そして圧縮機12が吐出した冷媒は室内凝縮器10→減圧装置14→室外熱交換器13→電磁弁19→アキュムレータ16→圧縮機12と流れる。つまり、室内蒸発器9には冷媒は流れず、また室内凝縮器10が空調ダクト8内の空気を加熱する。なお、この加熱量はエアミックスドア24の開度によって調節される。

【0026】ところで上記室内凝縮器10は、その外側形状が従来のヒータコア（エンジン冷却水を熱源として空気を加熱する熱交換器）と同一となっている。以下、この室内凝縮器10の具体的構造について詳細に説明する。図3は室内凝縮器10の正面図、図4はこの室内凝縮器10を模式的に示した斜視図である。

【0027】図に示すように室内凝縮器10は、空調ダクト8内の空気との熱交換を行う熱交換部101と、この熱交換部101の両端に接続された2つのヘッダタンク102とから構成される。そしてヘッダタンク102の図3上下方向寸法（ $t_1$ ）が100～200（mm）で、またヘッダタンク102の端部から端部までの寸法（ $t_2$ ）が120～300（mm）となるようにされている。

【0028】熱交換部101は、冷媒が流れる冷媒通路を構成するチューブ103と、チューブ103内を流れる冷媒の熱交換効率を高めるために設けられたフィン104とが交互に積層されて構成されている。そしてこれら複数のチューブ103の両端が、ヘッダタンク102のヘッダプレート105に挿入固定されており、このヘッダプレート105に覆いかぶさるようにヘッダカバー106が接合されている。またヘッダタンク102の図3上下方向両端部には、ヘッダタンク102を閉塞するためのキャップ107が設けられている。

【0029】上記2つのヘッダタンク102のうち図3右側のヘッダタンク102には、冷媒入口用パイプ108と冷媒出口用パイプ109とが接続されており、これらはそれぞれ冷媒配管17に接続される。上記チューブ103は、高温状態のアルミニウム塊を、内部に複数の棒材が設けられた偏平状の型の中に押し出すことによって、図5に示すように内部に微細な多数の穴110が形成された偏平状のチューブが成形される。なお、図5は図3のA-A矢視断面図である。またチューブ103の奥行き幅（空気の流れ方向における幅） $t_3$ は30m

m、高さ $t_4$ は1.5mm～3.0mmとなっている。またヘッダタンク102の奥行き幅は30mm以上である。

【0030】上記フィン104は両面にろう材（材質はA4045）をクラッドしたアルミニウム板材を、フィン成形ローラによってコルゲート状に形成されたものである。上記ヘッダプレート105は図6に示すように、平坦部105aの両端が湾曲した形状をしている。このヘッダプレート105は、両面に上記ろう材をクラッドしたアルミニウム板材をプレス成形し、その後この板材の複数箇所を長円形状に打ち出して、複数のバーリング形状のチューブ挿入穴105bを形成することによって成形される。

【0031】ここで、図6（a）はヘッダプレート105を図3の上方（または下方）から見た図、図6（b）はヘッダプレート105をヘッダタンク102の内側から見た図、図6（c）はヘッダプレート105を図3紙面垂直方向から見た図である。上記ヘッダカバー106は、図7に示すように、両面に上記ろう材をクラッドしたアルミニウム板材をプレス成形し、その後この板材の複数箇所（本実施例では5箇所）に長形状の開口部106aを打ち抜きによって形成することによって成形される。さらに、上記パイプ108、109が接続された側のヘッダタンク102のヘッダカバー106にあっては、上記開口部106aの他に、冷媒入口用パイプ108と嵌合する円形状の開口部106bと、冷媒出口用パイプ109と嵌合する円形状の開口部106cが打ち抜きによって形成されている。

【0032】またヘッダカバー106の平坦部106dの両端が湾曲した形状をしており、この湾曲部106eの端部には、上記ヘッダプレート105の湾曲部105cと嵌合する屈曲部106fが形成されている。さらにこの屈曲部106fの端部には、合計10個の爪部106gが形成されている。ここで図7は、上記開口部106b、106cが形成された側のヘッダカバー106の形状を示す図であり、図7（a）は、上記ヘッダカバー106を図3の上方（または下方）から見た図、図7（b）は上記ヘッダカバー106を上記パイプ108、109側から見た図、図7（c）は上記ヘッダカバー106を図3紙面垂直方向から見た図である。

【0033】上記キャップ107は、両面に上記ろう材をクラッドしたアルミニウム板材をプレス加工することによって成形される。また図3に示すように、ヘッダタンク102の内部には、9枚の板状部材111と1枚の板状部材112が設けられている。この板状部材111、112は、ヘッダプレート105のチューブ挿入穴105bと105bとの間に設けられており、各板状部材の間に2個以上5個以下のチューブ挿入穴105bが介在するようにしている。

【0034】上記板状部材111および112は、図8

(a), (b) に示すように、外形がヘッダタンク102の内部断面形状と同一形状をしており、板状部材111, 112の外側端面全周がヘッダタンク102の内壁面と密着するようになっている。またこれら板状部材111, 112にはそれぞれ、ヘッダカバー106の長方形開口部106aと嵌合する爪部111a, 112aが設けられている。また、図8のt5に示す寸法、つまりヘッダプレート105とヘッダカバー106とを組み付けた状態における平坦部105aの内壁面と平坦部106dの内壁面との間の寸法が19mmとなっている。

【0035】板状部材112は、両面にろう材をクラッドしたアルミニウム板材をプレス加工することによって成形され、板状部材111は、板状部材112を打ち抜いて冷媒通過用の開口部111bを形成することによって成形される。なお、この開口部111bは、図3のt1が100~200(mm), t2が120~300(mm)という大きさの室内凝縮器10内に流れる冷媒が、ヘッダタンク102内を流れるときに抵抗とならないように、前記開口部111bの大きさは50~100(mm<sup>2</sup>)とされている。

【0036】このように開口部111bが形成された板状部材111と開口部の無い板状部材112を図3のように設けることによって、冷媒入口用パイプ108からの冷媒はヘッダタンク102のうち板状部材112よりも図3上方に集合し、この集合冷媒がチューブ103→図3左側ヘッダタンク102→チューブ103というようにU字状に流れ、図3右側ヘッダタンク102のうち板状部材112よりも下方側に集合し、冷媒出口用パイプ109から流出する。

【0037】次に、上記室内凝縮器10の製造方法を簡単に説明する。まず、複数のチューブ103とフィン104とを交互に積層し、この積層組付体を縦方向(図3の上下方向)の組付治具により保持して熱交換部101の積層状態を維持する。この積層状態を維持したまま、チューブ103の先端部をヘッダプレート105のチューブ挿入穴105bに挿入嵌合させることによって、熱交換部101とヘッダタンク102とを接合させる。

【0038】そして、ヘッダカバー106の開口部106aに板状部材111, 112の爪部111a, 112aを嵌合させた状態で、このヘッダカバー106を上記ヘッダプレート105にかぶせた後、ヘッダカバー106の爪部106gをかしめてヘッダプレート105にヘッダカバー106を接合させる。これによって板状部材111, 112はヘッダタンク102内で仮固定される。ここで、図3のB-B矢視断面図を図9に示す。

【0039】そしてヘッダタンク102の両端にキャップ107を嵌合させ、キャップ107に形成された爪部107aをかしめることによってキャップ107をヘッダタンク102に接合させる。その後、この接合体を炉中に搬入して、アルミニウムクラッド材のろう材融点以

上(例えば560℃~590℃)に加熱する。これによって板状部材111, 112の外側端面全周とヘッダタンク102の内壁面とがろう付けによって一体接合されるとともに、その他の接合部分をろう付けによって一体接合し、室内凝縮器10全体を一体構造にする。なお、ろう付けのために非腐食性フラックスを用いている。

【0040】以上により室内凝縮器10の骨格構造の製造を終了でき、この後は表面処理の仕上げを行うことにより、室内凝縮器10の製造を完了できる。このように本実施例では、チューブ103の奥行き幅(空気の流れ方向における幅)が30mmで、ヘッダタンク102の前記奥行き幅が30mm以上であり、ヘッダタンク102の内壁面に大きな圧力がかかる構造であるが、ヘッダタンク102の内壁面の複数箇所が板状部材111, 112の外側端面全周とろう付けによって固定されることによって、板状部材111, 112の一方側端面(図8における下方側端面)がヘッダプレート105の内壁面に固定されるとともに、板状部材111, 112の他方側端面(図8における上方側端面)がヘッダカバー106の内壁面に固定されて、その部分が補強され、ヘッダタンク102の耐圧強度が増加する。従って、ヘッダタンク102内に圧縮機12が吐出した高圧冷媒が流入しても、ヘッダタンク102はこの高圧に充分耐え得ることができる。

【0041】また本実施例では、チューブ103およびヘッダタンク102の奥行き幅が長く、室内凝縮器10の外側形状が従来のヒートコアの外側形状と同一であるため、以下のようにすることもできる。すなわち図10に示すように、室内蒸発器9を常に蒸発器として機能させる一方、室内凝縮器10を、燃焼タンク40内の燃料を燃焼式ヒータ41が燃焼することによって加熱された温水が流入するヒートコアとして使うということと、同一の空調ダクト8を用いて実現することもできる。

【0042】(他の実施例)上記実施例では、板状部材111, 112に爪部111a, 112aをヘッダカバー106側にのみ設けたが、ヘッダプレート105側にも爪部を設け、さらにこの爪部と嵌合する開口部をヘッダプレート105にも設けても良い。また上記実施例では、2つのヘッダタンク102の間に扁平状チューブ103を複数並列に接続し、さらにそれぞれのチューブ103の間にコルゲート状のフィン104を設けたタイプの凝縮器に本発明を適用したが、板状のプレートフィンに形成された複数の円形開口部の内部に複数の円形状パイプを通し、これら複数のパイプの両端にヘッダタンク102を設けたタイプの凝縮器に本発明を適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例の全体構成図である。

【図2】上記実施例の制御系ブロック図である。

【図3】上記実施例の室内凝縮器10の正面図である。

11

12

【図4】上記室内凝縮器10の模式的斜視図である。

9 室内蒸発器(蒸発器)

【図5】図3のA-A矢視断面図である。

10 室内凝縮器(凝縮器)

【図6】ヘッダプレート105を示す図である。

12 圧縮機

【図7】ヘッダカバー106を示す図である。

15 減圧手段(減圧装置)

【図8】(a)は板状部材111の正面図、(b)は板状部材112の正面図である。

20 電動モータ(外部の駆動源)

【図9】図3のB-B矢視断面図である。

102 ヘッダタンク

【図10】上記室内凝縮器10をヒートコアとして用いた例の全体構成図である。

103 チューブ

105 ヘッダプレート

106 ヘッダカバー

【符号の説明】

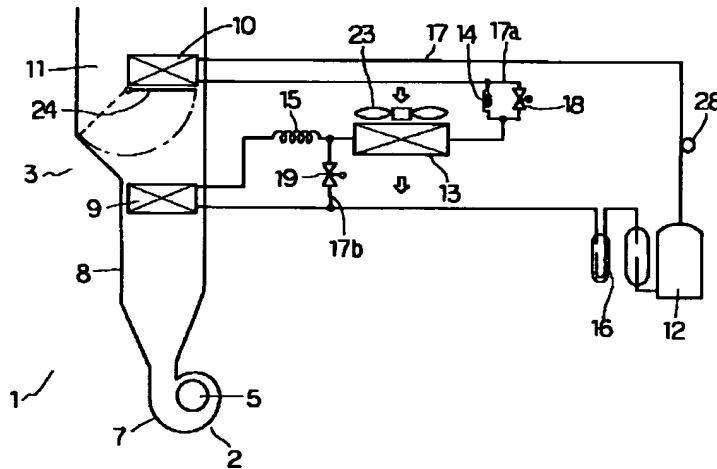
10 110 穴

111, 112 板状部材

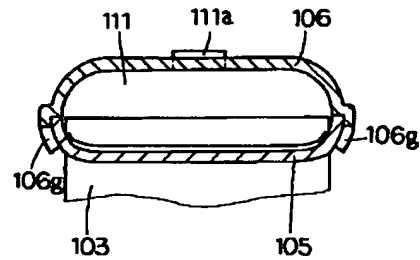
5 遠心ファン(送風手段)

8 空調ダクト

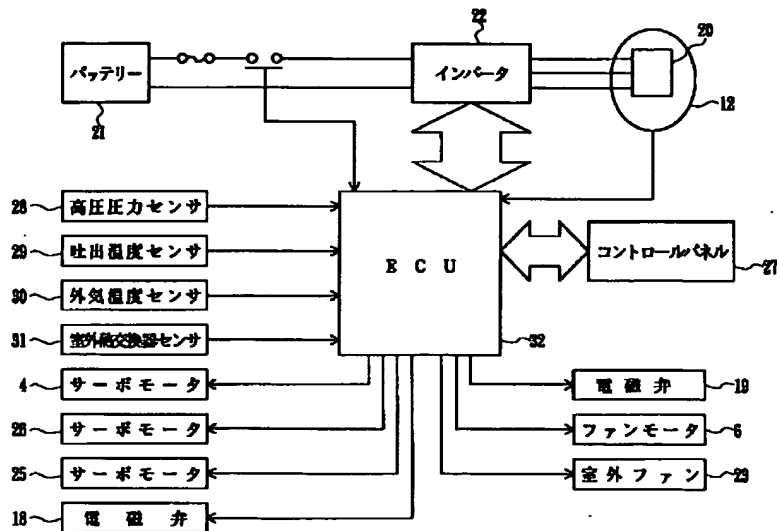
【図1】



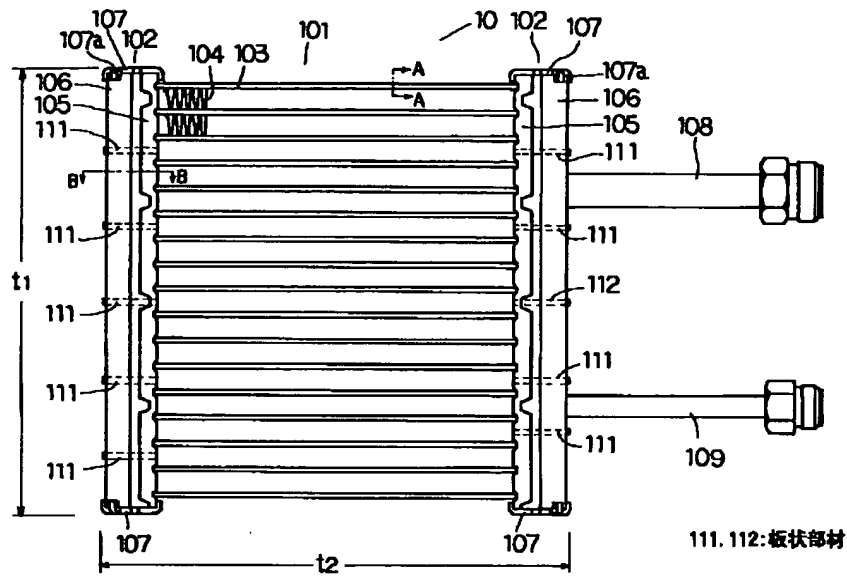
【図9】



【図2】

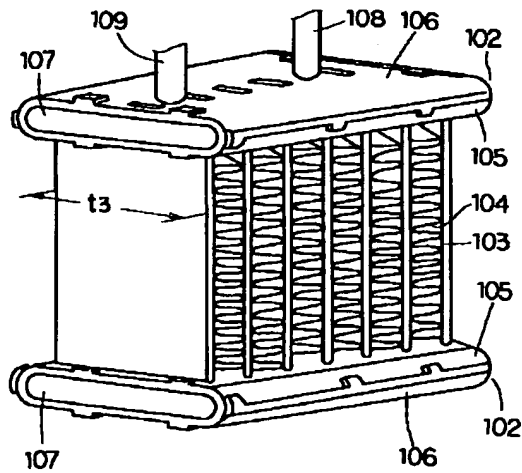


【図3】

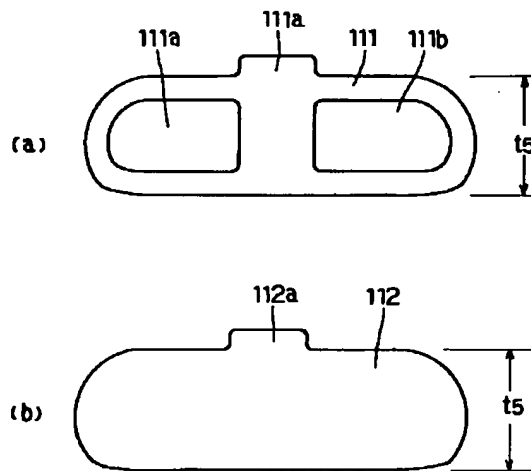


111, 112: 板状部材

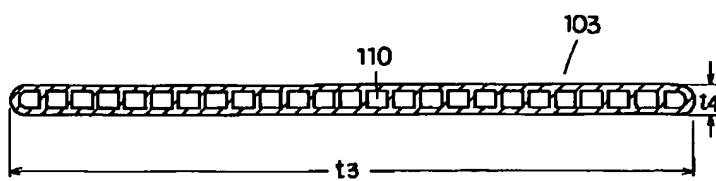
【図4】



【図8】

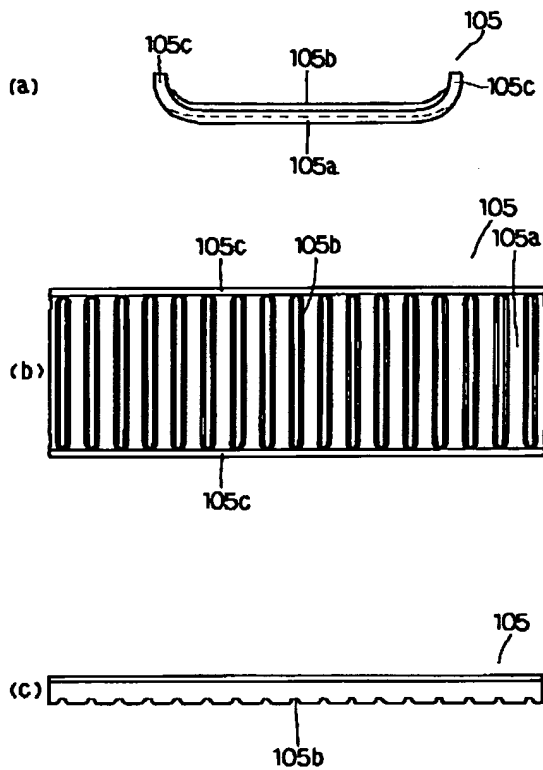


【図5】

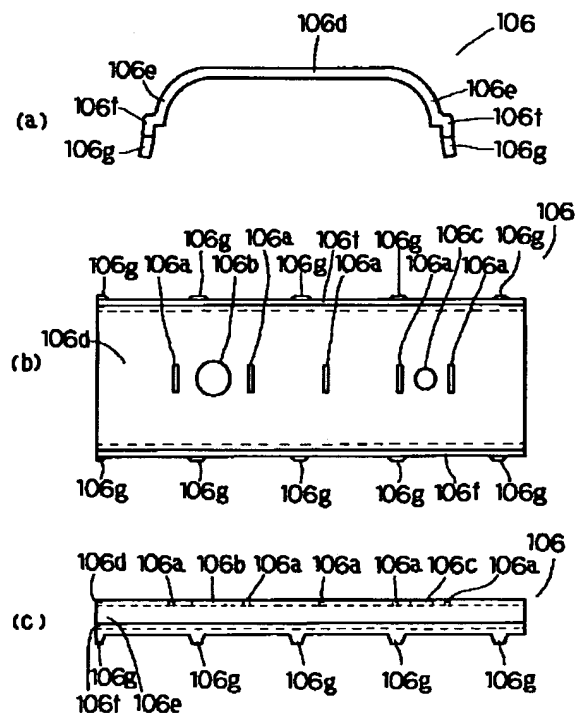




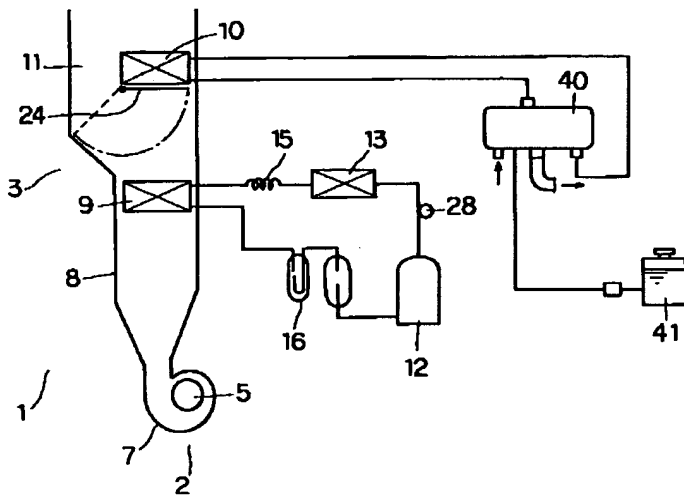
【図6】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 石川 浩  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

PAT-NO: JP408029089A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08029089 A

TITLE: HEAT EXCHANGER AND AIR CONDITIONER USING THE  
SAME HEAT  
EXCHANGER

PUBN-DATE: February 2, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAMOTO, KEN

ISAJI, AKIRA

TSUCHIYA, SHIZUO

ISHIKAWA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPONDENSO CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06167052

APPL-DATE: July 19, 1994

INT-CL (IPC): F28F009/02, B60H001/32

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the pressure-resistant strength of a heat exchanger by a method wherein the breadth of a tube in the flow direction of external fluid is at least a specified value, plate members having a rigidity are provided in header tanks, and one end of each plate member is fixed out a header plate and the other end on the inner wall surface of a header cover.

CONSTITUTION: The breadth of a tube 103 in the flow direction of external fluid is 30mm or larger and plate members 111 and 112 having a rigidity are provided in header tanks 102. One end of each of the plate members

111 and 112

is attached on the inner wall surface of a header place 105 and the other end

on the inner wall surface of a header cover 106. Thereby, deformation of the

header cover 106 that tends to expand due to internal pressure can be restrained. In addition, as the breadth of the tube 103 is 30mm or larger, the

external shape of a condenser 10 itself can be the same as that of a heater

core that is a heat exchanger to heat air using engine cooling water as a heat source.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO